

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Young-Duk KIM

Art Unit: TBD

Appl. No.: To Be Assigned

Examiner: TBD

Filed: Concurrently Herewith

Atty. Docket: 6192.0228.AA

11002 U.S. PTO
10/092513
03/08/02

For: CONNECTOR, BACKLIGHT
ASSEMBLY LAMP UNIT INCLUDING THE
CONNECTOR AND LIQUID CRYSTAL
DISPLAY HAVING THE SAME

Claim For Priority Under 35 U.S.C. § 119 In Utility Application

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231


Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority
document(s), filed in a foreign country within twelve (12) months prior to the filing of the
above-referenced United States utility patent application:

Country	Priority Document Appl. No.	Filing Date
KOREA	2001-012451	March 10, 2001

A certified copy of Korea Patent Application No. 2001-012451 is submitted herewith.
Prompt acknowledgment of this claim and submission is respectfully requested.

Respectfully submitted,


Hae-Chan Park,
Reg. No. P-50,114

Date: March 8, 2002

McGuireWoods LLP
1750 Tysons Boulevard
Suite 1800
McLean, VA 22102
703-712-5365

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

11002 U.S. PRO
10/092513
03/08/02

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 :
Application Number

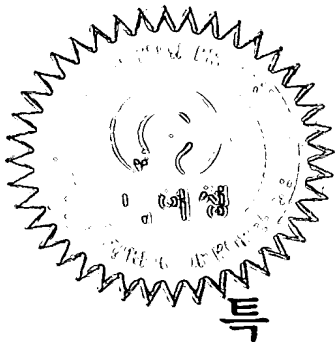
특허출원 2001년 제 12451 호

출원년월일 :
Date of Application

2001년 03월 10일

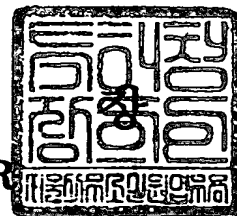
출원인 :
Applicant(s)

삼성전자 주식회사



2001 03 27
 년 월 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2001.03.10
【발명의 명칭】 커넥터 및 이를 갖는 백라이트 어셈블리용 램프 유닛, 그
 리고 액정 표시 장치
【발명의 영문명칭】 CONNECTOR, LAMP UNIT FOR BACKLIGHT ASSEMBLY AND LIQUID
 CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVING THE SAME
【출원인】
【명칭】 삼성전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-104271-3
【대리인】
【성명】 박영우
【대리인코드】 9-1998-000230-2
【포괄위임등록번호】 1999-030203-7
【발명자】
【성명의 국문표기】 김영덕
【성명의 영문표기】 KIM, Young Duk
【주민등록번호】 670822-1010818
【우편번호】 442-811
【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 968번지 신명아파트 631동
 804호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
 리인 박영
 우 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 17 면 17,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 46,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

하우징 내부로 삽입되는 접속단자의 이탈을 방지할 수 있는 커넥터가 개시된다. 관통구가 형성된 하우징의 내측 바닥면에는 걸림돌기가 형성된다. 상기 걸림돌기는 관통구의 일측으로부터 하우징의 내부로 삽입되는 바디부의 걸림편과 체결하여 상기 바디부의 이탈을 방지한다. 상기 관통구의 다른 일측을 통해 제공되는 전원을 전원공급라인으로 제공하기 위한 바디부는 상기 전원공급라인에 상기 바디부를 고정하기 위한 조임부, 상기 걸림편이 형성되는 헤드부 및 상기 조임부와 헤드부를 연결하는 연결부로 이루어지며, 상기 연결부는 상기 걸림돌기가 형성된 하우징의 내측 바닥면에 대향하는 방향으로 경사지게 형성된다. 따라서, 상기 핫 또는 콜드 전극 라인의 유동 또는 상기 커넥터의 반복적인 체결에 따른 인장력이 상기 연결부의 지렛대 작용에 의해 상기 핫측 또는 콜드측 접속단자로 전달되지 않으므로써 커넥터의 접속단자가 하우징으로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다.

【대표도】

도 9

【명세서】**【발명의 명칭】**

커넥터 및 이를 갖는 백라이트 어셈블리용 램프 유닛, 그리고 액정 표시 장치
{CONNECTOR, LAMP UNIT FOR BACKLIGHT ASSEMBLY AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVIN
THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도;

도 2는 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프 및 램프로 외부 전원을 공급하기
위한 전원공급라인의 구성을 나타낸 도면;

도 3a 및 도 3b는 도 2에 도시된 커넥터의 하우징과 접속단자의 구성을 나타낸 단
면도;

도 4는 도 3a 및 도 3b에 도시된 커넥터의 하우징과 접속단자의 결합 상태를 나타
낸 단면도;

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도를 나타낸
도면;

도 6은 도 5에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프 및 외부 전원을 램프로 공급하기
위한 전원공급라인의 구성을 나타낸 도면;

도 7은 도 6에 도시된 커넥터의 하우징과 접속단자의 결합 상태를 나타낸 평면도;

도 8a 및 8b는 도 7에 도시된 커넥터의 하우징과 접속단자의 구조를 구체적으로 나
타낸 단면도; 및

도 9는 도 8a 및 8b에 도시된 커넥터의 하우징과 접속단자의 결합 상태를 나타낸 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

210 : 프론트 케이스 220 : 리어 케이스

240 : 탑샤시 270 : 디스플레이 유닛

260 : 램프 유닛 252 : 도광판

254 : 반사판 231 : 몰드 프레임

261 : 램프 262 : 램프 유닛

263, 264 : 전원공급라인 265 : 커넥터

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<17> 본 발명은 커넥터에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로는, 커넥터의 하우징 내부로 삽입되는 접속단자의 이탈을 방지할 수 있는 커넥터, 이를 갖는 백라이트 어셈블리용 램프 유닛 및 액정 표시 장치에 관한 것이다.

<18> 근래, 정보산업의 발달에 따라 컴퓨터와 같은 정보처리장치도 눈부신 발전을 이루고 있다. 또한, 정보처리장치의 기술적인 발전은 정보처리 장치로부터 출력되는 정보를 외부로 디스플레이하는 모니터 장치의 발전으로 이어지고 있다.

<19> 크게, 모니터 장치는 음극선관(CRT:Cathode Ray Tube)의 특성을 이용한

“CRT형 모니터 장치”와, 액정(LC:Liquid Crystal)의 물리적, 광학적 특성을 응용한 “액정 디스플레이 유니트형 모니터 장치”로 분류할 수 있다. “액정 디스플레이 유니트형 모니터 장치”는 “CRT형 모니터 장치”에 비해 소형화, 경량화, 저전력 소비화 등의 특성을 갖기 때문에, 근래에는 휴대용 컴퓨터의 디스플레이 장치, 데스크 톱 컴퓨터의 모니터 및 고화질 영상기기의 모니터 등에 폭넓게 적용되고 있다.

<20> 도 1은 종래의 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도이다.

<21> 도 1를 참조하면, 액정 표시 장치(100)는 화상신호가 인가되어 화면을 나타내기 위한 액정 표시 모듈(130)과 액정 표시 모듈(130)을 수납하기 위한 전면 케이스(110) 및 배면 케이스(120)로 구성되어 있다. 액정 표시 모듈(130)은 화면을 나타내는 액정표시패널을 포함하는 디스플레이 유닛(170) 및 디스플레이 유닛(170)에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리(150)를 포함한다.

<22> 디스플레이 유닛(170)은 액정표시패널(171), 데이터 및 게이트 인쇄회로기판(176, 175), 데이터 및 게이트 테이프 캐리어 패키지(174, 178)를 포함한다.

<23> 액정 표시 패널(171)은 박막 트랜지스터 기판(172)과 컬러 필터 기판(173) 및 액정(도시 안됨)을 포함한다.

<24> 박막 트랜지스터 기판(172)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리기판이다. 상기 박막 트랜지스터들의 소오스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(ITO)로 이루어진 화소전극이 형성된다.

<25> 상기 박막 트랜지스터 기판(172)에 대향하여 컬러 필터 기판(173)이 구비되어 있다

. 컬러 필터 기판(173)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막공정에 의해 형성된 기판이다. 컬러 필터 기판(173)의 전면에는 ITO로 이루어진 공통전극이 도포되어 있다.

<26> 상술한 박막 트랜지스터 기판(172)의 트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴-온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기판의 공통 전극사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 박막 트랜지스터 기판(172)과 컬러 필터 기판(173)사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.

<27> 한편, 상기 액정표시패널(171)의 액정의 배열각과 액정이 배열되는 시기를 제어하기 위하여 박막 트랜지스터의 게이트 라인과 데이터 라인에는 구동신호 및 타이밍 신호가 인가된다. 도시한 바와 같이, 액정표시패널(171)의 소오스측에는 데이터 구동 신호의 인가 시기를 결정하는 연성회로기판의 일종인 데이터 테이프 캐리어 패키지(178)가 부착되어 있고, 게이트측에는 게이트의 구동신호의 인가시기를 결정하기 위한 연성회로기판의 일종인 게이트측 테이프 캐리어 패키지(174)가 부착되어 있다.

<28> 액정표시패널(171)의 외부로부터 영상신호를 입력받아 게이트 라인과 데이터 라인에 각각 구동신호를 인가하기 위한 데이터측 인쇄회로기판(176) 및 게이트측 인쇄회로기판(175)은 액정표시패널(171)의 데이터 라인측의 데이터 테이프 캐리어 패키지(178) 및 게이트 라인측의 게이트 테이프 캐리어 패키지(174)에 각각 접속된다. 데이터측 인쇄회로기판(176)에는 컴퓨터 등과 같은 외부의 정보처리장치(도시 안됨)로부터 발생한 영상신호를 인가 받아 상기 액정표시패널(171)에 데이터 구동신호를 제공하기 위한 소오스부가 형성되고, 게이트측 인쇄회로기판(175)에는 상기 액정표시패널(171)의 게이트 라인에

게이트 구동신호를 제공하기 위한 게이트부가 형성되어 있다. 즉, 데이터측 인쇄회로기판(176) 및 게이트측 인쇄회로기판(175)은 액정 표시 장치를 구동하기 위한 신호인 게이트 구동신호, 데이터 신호 및 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍신호들을 발생시켜서, 게이트 구동신호는 게이트측 테이프 캐리어 패키지(174)를 통하여 액정표시패널(171)의 게이트 라인에 인가하고, 데이터 신호는 데이터 테이프 캐리어 패키지(178)를 통하여 액정표시패널(176)의 데이터 라인에 인가한다.

<29> 상기 디스플레이 유닛(170)의 아래에는 상기 디스플레이 유닛(170)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(150)가 구비되어 있다. 백라이트 어셈블리(150)는 액정 표시 모듈(130)의 일단에 구비되어 광을 발생시키기 위한 램프 유닛(160), 상기 광을 상기 디스플레이 유닛(170)쪽으로 안내하면서 광의 경로를 변경하기 위한 도광판(152), 상기 도광판(152)으로부터 출사되는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 복수개의 광학시트들(153) 및 상기 도광판(152)의 아래에서 도광판(152)으로부터 누설되는 광을 도광판(152)으로 반사시켜 광의 효율을 높이기 위한 반사판(154)이 포함된다.

<30> 상기 디스플레이 유닛(171)과 백라이트 어셈블리(150)는 수납 용기인 몰드 프레임(131)에 의해 고정 지지되고, 디스플레이 유닛(171)이 이탈되는 것을 방지하기 위한 샤시(140)가 제공된다.

<31> 도 2는 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프 및 램프로 외부 전원을 공급하기 위한 전원공급라인의 구성을 나타낸 도면이다.

<32> 도 2를 참조하면, 상기 램프 유닛(160)은 외부로부터의 전원에 대응하여 광을 발생하기 위한 램프(161), 상기 램프(161)를 감싸서 보호하고, 램프(161)로부터의 광을 상기 도광판(152)으로 반사하기 위한 램프 커버(도 2에는 미도시), 일단이 상기 램프(161)의

양단에 전기적으로 각각 접속되는 전원 공급 라인(163, 164), 상기 전원 공급 라인(163, 164)의 다른 일단을 수용하고, 상기 전원 공급 라인(163, 164)을 상기 램프(161)로 공급되는 전원을 제공하는 외부 장치와 연결하기 위한 커넥터(165)를 포함한다. 상기 전원 공급 라인(163, 164)과 상기 램프(161)가 접속되는 부분에는 상기 램프 커버에 삽입되는 램프(161)의 위치를 잡아주기 위한 램프 홀더(162a, 162b)가 각각 제공된다.

<33> 상기 전원공급라인(163, 164)은 고전압이 인가되는 핫 전극 라인(163)과 저전압이 인가되는 콜드 전극 라인(164)으로 구분되고, 도 2에 도시된 바와 같이, 핫 전극 라인(163)은 콜드 전극 라인(164)보다 짧게 형성된다. 왜냐하면, 상기 핫 전극 라인(163) 및 콜드 전극 라인(164)은 상기 램프 유닛(160)의 어느 일측으로 인출되어 상기 커넥터(165)에 수용된다. 이때, 상기 핫 전극 라인(163)을 길게 형성하여 콜드 전극 라인(164)측으로 인출하면, 고전압이 인가되는 핫 전극 라인(163)으로부터 발생하는 고열에 의해 주변 회로 소자가 손상될 수 있기 때문에 콜드 전극 라인(164)을 길게 형성하여 핫 전극 라인(163)측으로 인출하는 것이다.

<34> 도 3a 및 도 3b는 도 2에 도시된 커넥터의 하우징과 접속단자의 구성을 나타낸 단면도이고, 도 4는 도 3a 및 도 3b에 도시된 커넥터의 하우징과 접속단자의 결합 상태를 나타낸 단면도이다. 접속단자는 핫 전극 라인(163) 및 콜드 전극 라인(164)에 각각 결합되고, 하우징은 다수의 관통공을 통해 이들 접속단자를 수용하는데, 여기에서는 상기 핫 전극 라인(163)을 예로서 설명한다.

<35> 도시된 바와 같이, 상기 커넥터(165)의 접속단자(166)은 상기 핫 전극 라인(163)의 일단에 조임 방식으로 결합되고, 일체형의 몸체부는 상기 핫 전극 라인(163)의 대향하는 방향으로부터 삽입되는 외부 전원 장치의 전원단자(미도시)와 결합될 수 있도록 개방되

어 형성된다. 또한, 상기 접속단자(166)의 배면에는 걸림편(166a)이 일체로 형성된다.

<36> 상기 하우징(167)은 상기 접속단자(166)이 삽입될 수 있도록 관통구가 형성되고, 상기 관통구에서 상기 접속단자(166)이 삽입되는 제1 삽입구(167b)는 상기 외부 전원 장치의 전원단자가 삽입되는 제2 삽입구(167c)보다 크게 형성된다. 상기 하우징(167)의 내부 바닥면에는 상기 접속단자(166)의 걸림편(166a)과 대응되는 위치에 걸림돌기(167a)가 형성되어 상기 하우징(167)에 삽입된 접속단자(166)이 상기 하우징(167)으로부터 이탈되는 것을 방지한다.

<37> 즉, 도 4를 참조하면, 상기 접속단자(166)이 상기 하우징(167)에 삽입되면, 상기 걸림편(166a)이 상기 하우징(167)의 걸림돌기(167a)와 맞물리는 위치를 갖게 되어 상기 접속단자(166)이 상기 하우징(167)으로부터 이탈되는 것을 방지하게 된다.

<38> 그러나, 상기 걸림편(166a)이 형성된 접속단자(166)의 배면이 일직선으로 형성되면, 상기 접속단자(166)이 상기 하우징(167)의 내부에서 유동되는 공간에 비해 상기 걸림편(166a)과 걸림돌기(167a)의 걸림량이 충분히 확보되기 어렵다. 특히, 상기 핫 전극 라인(166)의 반복적인 유동 및 커넥터(165)의 체결 및 분리시에 핫 전극 라인(166)에 가해지는 인장력 등에 의해 상기 걸림돌기(167a)가 마모되면, 상기 접속단자(166)이 상기 하우징(167)으로부터 손쉽게 이탈될 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<39> 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 본 발명은, 커넥터의 하우징 내부로 삽입되는 접속단자의 이탈을 방지할 수 있는 커넥터를 제공하는 데 그 목적이 있다.

<40> 본 발명의 다른 목적은 상술한 목적을 달성하기 위한 커넥터를 갖는 백라이트 어셈

블리용 램프 유닛을 제공하는 데 있다.

- <41> 본 발명의 또 다른 목적은 상술한 목적을 달성하기 위한 커넥터가 구비된 백라이트 어셈블리용 램프 유닛을 갖는 액정 표시 장치를 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <42> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 커넥터는, 관통구가 형성되고, 내측 바닥면에 걸림돌기가 형성되는 하우징과, 상기 관통구의 일측으로부터 상기 하우징의 내부로 삽입되고, 상기 관통구의 다른 일측을 통해 제공되는 전원을 전원공급라인으로 제공하기 위한 바디부를 포함한다. 이때, 바디부는 상기 전원공급라인에 상기 바디부를 고정하기 위한 조임부, 상기 걸림돌기에 체결되어 상기 바디부의 이탈을 방지하기 위한 걸림편이 형성되는 헤드부 및 상기 조임부와 헤드부를 연결하는 연결부로 이루어지며, 상기 연결부는 상기 걸림돌기가 형성된 하우징의 내측 바닥면에 대향하는 방향으로 경사지게 형성된다.
- <43> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리용 램프 유닛은, 광을 발생하기 위한 램프와, 일단이 상기 램프에 연결되는 전원공급라인과, 상기 전원공급라인의 다른 일단에 연결되고, 외부로부터의 전원을 상기 전원공급라인을 통해 상기 램프로 제공하기 위한 커넥터를 포함한다. 여기에서, 상기 커넥터는 관통구가 형성되고, 내측 바닥면에 걸림돌기가 형성되는 하우징 및 상기 관통구의 일측으로부터 상기 하우징의 내부로 삽입되고, 상기 전원을 상기 전원공급라인을 통해 상기 램프로 제공하기 위한 바디부를 갖고, 상기 바디부는 상기 전원공급라인에 상기 바디부를 고정하기 위한 조임부, 상기 걸림돌기에 체결되어 상기 바디부의 이탈을 방지하기 위한 걸림편이 형성되는 헤드부 및 상기 조임부와 헤드부를 연결하고, 상기 걸림돌기가 형성된 하우징의 내측 바

닥면에 대향하는 방향으로 경사지게 형성되는 연결부로 이루어진다.

<44> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 광을 발생하기 위한 램프와, 일단이 상기 램프에 연결되는 전원공급라인과, 상기 전원공급라인의 다른 일단에 연결되고, 외부로부터의 전원을 상기 전원공급라인을 통해 상기 램프로 제공하기 위한 커넥터와, 상기 램프로부터의 광을 가이드 하기 위한 도광 유닛과, 그리고 상기 도광 유닛으로부터의 광에 대응하여 영상을 표시하기 위한 디스플레이 유닛을 포함한다. 이때, 상기 커넥터는 관통구가 형성되고, 내측 바닥면에 걸림돌기가 형성되는 하우징 및 상기 관통구의 일측으로부터 상기 하우징의 내부로 삽입되고, 상기 전원을 상기 전원공급라인을 통해 상기 램프로 제공하기 위한 바디부를 가지며, 상기 바디부는 상기 전원공급라인에 상기 바디부를 고정하기 위한 조임부, 상기 걸림돌기에 체결되어 상기 바디부의 이탈을 방지하기 위한 걸림편이 형성되는 헤드부 및 상기 조임부와 헤드부를 연결하고, 상기 걸림돌기가 형성된 하우징의 내측 바닥면에 대향하는 방향으로 경사지게 형성되는 연결부로 이루어진다.

<45> 여기에서, 상기 하우징의 내측 바닥면에 대한 상기 연결부의 경사각은 9 내지 10도 범위에서 형성된다.

<46> 이와 같은 커넥터, 이를 갖는 백라이트 어셈블리용 램프 유닛 및 액정 표시 장치에 따르면, 상기 핫 또는 콜드 전극 라인의 유동 또는 상기 커넥터의 반복적인 체결에 따른 인장력이 상기 연결부의 지렛대 작용에 의해 상기 핫측 또는 콜드측 접속단자로 전달되지 않는다. 따라서, 커넥터의 접속단자가 하우징으로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다.

- <47> 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도를 나타낸 도면이다.
- <48> 도 5를 참조하면, 액정 표시 장치(200)는 화상 신호가 인가되어 화면을 나타내기 위한 액정 표시 모듈(230)과 액정 표시 모듈(230)을 수납하기 위한 프론트 케이스(210) 및 리어 케이스(220)로 구성된 케이스를 포함한다.
- <49> 액정 표시 모듈(230)은 화면을 나타내는 액정 표시 패널을 포함하는 디스플레이 유닛(270)을 포함한다.
- <50> 디스플레이 유닛(270)은 액정 표시 패널(271), 데이터측 인쇄 회로 기판(216), 데이터측 테이프 캐리어 패키지(218), 게이트측 인쇄 회로 기판(275) 및 게이트측 테이프 캐리어 패키지(274)를 포함한다.
- <51> 액정 표시 패널(271)은 박막 트랜지스터 기판(272)과 컬러 필터 기판(273) 및 액정(도시 안됨)을 포함한다.
- <52> 박막 트랜지스터 기판(272)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리 기판이다. 상기 박막 트랜지스터들의 소오스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(ITO)로 이루어진 화소 전극이 형성된다.
- <53> 데이터 라인 및 게이트 라인에 전기적 신호를 입력하면 각각의 박막 트랜지스터의 소오스 단자와 게이트 단자에 전기적인 신호가 입력되고, 이들 전기적인 신호의 입력에 따라 박막 트랜지스터는 턴-온 또는 턴-오프되어 드레인 단자로는 화소 형성에 필요한 전기적인 신호가 출력된다.

- <54> 상기 박막 트랜지스터 기판(272)에 대향하여 컬러 필터 기판(273)이 구비되어 있다 . 상기 컬러 필터 기판(273)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막 공정에 의해 형성된 기판이다. 컬러 필터 기판(273)의 전면에는 ITO로 이루어진 공통 전극이 도포되어 있다.
- <55> 상술한 박막 트랜지스터 기판(272)의 트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기판의 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 박막 트랜지스터 기판(272)과 컬러 필터 기판(273)사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.
- <56> 상기 액정 표시 패널(271)의 액정의 배열각과 액정이 배열되는 시기를 제어하기 위하여 박막 트랜지스터의 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호 및 타이밍 신호를 인가한다.
- <57> 도시한 바와 같이, 액정 표시 패널(271)의 소오스측에는 데이터 구동 신호의 인가시기를 결정하는 연성 회로 기판의 일종인 데이터 테이프 캐리어 패키지(278)가 부착되어 있고, 게이트 측에는 게이트의 구동신호의 인가시기를 결정하기 위하여 게이트 테이프 캐리어 패키지(274)가 부착되어 있다.
- <58> 액정 표시 패널(271)의 외부로부터 영상신호를 입력받아 게이트 라인과 데이터 라인에 각각 구동신호를 인가하기 위한 데이터측 인쇄 회로 기판(276)과 게이트측 인쇄 회로 기판(275)은 액정 표시 패널(271)의 데이터 라인측의 데이터 테이프 캐리어 패키지(278)와 게이트 라인측의 게이트 테이프 캐리어 패키지(274)에 각각 접속된다.

<59> 데이터측 인쇄 회로 기판(276)은 컴퓨터 등과 같은 외부의 정보 처리 장치(도시 안 됨)로부터 발생한 영상 신호를 인가 받아 상기 액정 표시 패널(271)에 데이터 구동신호를 제공하기 위한 소오스부가 형성되어 있다. 게이트측 인쇄 회로 기판(275)은 컴퓨터 등과 같은 외부의 정보 처리 장치(도시 안 됨)로부터 발생한 영상 신호를 인가 받아 상기 액정 표시 패널(271)의 게이트 라인에 게이트 구동신호를 제공하기 위한 게이트부가 형성되어 있다.

<60> 즉, 데이터측 인쇄 회로 기판(276) 및 게이트측 인쇄 회로 기판(275)은 액정 표시 장치를 구동하기 위한 신호인 게이트 구동 신호, 데이터 신호 및 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍 신호들을 발생시켜서, 게이트 구동신호는 게이트 테이프 캐리어 패키지(274)를 통하여 액정 표시 패널(271)의 게이트 라인에 인가하고, 데이터 신호는 데이터 테이프 캐리어 패키지(278)를 통하여 액정 표시 패널(271)의 데이터 라인에 인가한다.

<61> 상기 디스플레이 유닛(270)의 아래에는 상기 디스플레이 유닛(270)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(250)가 구비되어 있다. 상기 백라이트 어셈블리(250)는 광을 발생시키기 위한 램프 유닛(260)을 포함한다.

<62> 도광판(252)은 상기 디스플레이 유닛(270)의 액정패널(271)에 대응하는 크기를 갖고 액정패널(271)의 아래에 위치하여 상기 램프 유닛(260)으로부터 발생된 광을 상기 디스플레이 유닛(270)쪽으로 안내하면서 광의 경로를 변경한다.

<63> 상기 도광판(252)의 위에는 상기 도광판(252)으로부터 출사되어 액정 표시 패널(271)로 향하는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 복수개의 광학시트들(253)이 구비되어 있다. 또한, 상기 도광판(252)의 아래에는 상기 도광판(252)으로부터 누설되는 광을 상

기 도광판(252)으로 반사시켜 광의 효율을 높이기 위한 반사판(252)이 구비되어 있다.

<64> 상기 디스플레이 유닛(270)과 백라이트 어셈블리(250)는 수납 용기인 몰드 프레임(231)에 의해 고정 지지된다. 또한, 상기 디스플레이 유닛(270)의 데이터측 인쇄 회로 기판(276)과 게이트측 인쇄 회로 기판(275)을 상기 몰드 프레임(231)의 외부로 절곡시키면서 상기 몰드 프레임(231)의 저면부에 고정하면서 디스플레이 유닛(270)이 이탈되는 것을 방지하기 위한 샤시(240)가 제공된다.

<65> 도 6은 도 5에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프 및 램프로 외부 전원을 공급하기 위한 전원공급라인의 구성을 나타낸 도면이다.

<66> 도 6을 참조하면, 상기 램프 유닛(260)은 외부로부터의 전원에 대응하여 광을 발생하기 위한 램프(261)를 갖는다. 상기 램프(261)는 램프(161)로부터 발생하는 광을 상기 도광판(252)으로 반사하기 위한 램프 커버(미도시)에 의해 보호된다.

<67> 상기 램프 유닛(260)은 일단이 상기 램프(261)의 양단에 전기적으로 각각 접속되는 제1 전원 공급 라인(263, 이하 '핫 전극 라인' 이라 함) 및 제2 전원 공급라인(264, 이하 '콜드 전극 라인' 이라 함)을 갖는다. 상기 핫 전극 라인(263) 및 콜드 전극 라인(264)의 다른 일단은 상기 램프(261)로 공급되는 전원을 제공하는 외부 장치와 연결하기 위한 커넥터(265)의 내부로 수용된다.

<68> 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 램프(261)가 램프 커버(미도시)의 개구부를 통해 내부로 수납되어서 상기 도광판(252)의 일단부에 설치되면, 상기 콜드 전극 라인(264)은 상기 램프 커버의 외면을 따라 상기 핫 전극 라인(263)쪽으로 길게 연장되어 형성된다. 상기 핫 전극 라인(263)은 상기 콜드 전극 라인(264)이 핫 전극 라인(263)쪽으로 인출되

므로 상기 콜드 전극 라인(264) 보다 상대적으로 짧게 형성된다.

<69> 상기 콜드 전극 라인(264)을 길게 연장하여 상기 핫 전극 라인(263)측으로 인출하는 것은 상기 핫 전극 라인(263)에는 고전압이 인가되고, 상기 콜드 전극 라인(264)에는 저전압이 인가되기 때문이다. 즉, 액정 표시 모듈의 조립성의 향상을 위해서는 상기 핫 전극 라인(263) 및 콜드 전극 라인(264)중에서 어느 하나의 전극 라인이 상기 램프 유닛(260)의 어느 일측으로 인출되어 상기 커넥터(265)에 수용되는 것이 일반적이다.

<70> 만일, 상기 핫 전극 라인(263)을 길게 형성하여 상기 콜드 전극 라인(264)측으로 인출하면, 고전압이 인가되는 핫 전극 라인(263)으로부터 발생하는 고열에 의해 주변 회로 소자가 손상될 수 있다. 따라서, 상기 대부분의 액정 표시 장치에서는 램프(261)로 전원을 공급하기 위한 전원 공급 라인 중에서 콜드 전극 라인(264)을 길게 형성하여 핫 전극 라인(163)측으로 인출하는 것이다.

<71> 한편, 상기 핫 전극 라인(263)과 상기 램프(261) 및 상기 콜드 전극 라인(264)과 상기 램프(261)가 전기적으로 접속되는 부분에는 상기 램프 커버에 삽입되는 램프(261)의 위치를 잡아주기 위한 램프 홀더(262a, 262b)가 각각 제공된다.

<72> 도 7은 도 6에 도시된 커넥터의 하우징과 접속단자의 결합 상태를 나타낸 평면도이고, 도 8a 및 도 8b는 도 7에 도시된 커넥터의 하우징과 접속단자의 결합 상태를 A1-A2로 절단한 단면도이며, 도 9는 도 8a 및 8b에 도시된 커넥터의 하우징과 접속단자의 결합 상태를 나타낸 단면도이다.

<73> 도 7를 참조하면, 상기 커넥터(265)의 하우징(268)에는 두 개의 관통구가 형

성된다. 일 관통구에는 상기 핫 전극 라인(263)에 고정 결합된 핫측 접속단자(266)가 삽입되고, 다른 관통구에는 상기 콜드 전극 라인(264)에 고정 결합된 콜드측 접속단자(268)가 삽입된다. 상기 관통구에서 상기 핫측 및 콜드측 접속단자(266, 268)가 삽입되는 제1 및 제2 삽입구(269a, 269c)는 외부 접속 단자(281, 282)가 삽입되는 제3 및 제4 삽입구(269b, 269d)보다 크게 형성된다.

<74> 상기 핫 전극 라인(263)과 핫측 접속단자(266), 그리고 상기 콜드 전극 라인(264)과 콜드측 접속단자(268) 사이의 결합 방식은 동일하다. 즉, 상기 핫측 접속단자(266)의 일단(267a, 이하 ‘조임부’라 함)은 내부에 도전성 전극선을 수용하고 있는 상기 핫 전극 라인(266)의 피복을 조이므로써 상기 핫 전극 라인(263)과 핫측 접속단자(266)를 결합시킨다. 상기 핫측 접속단자(266)의 다른 일단(267c, 이하 ‘헤드부’라 함)은 외부 접속단자(281)와 체결 상태를 유지할 수 있도록 굴곡진 형상을 갖는다. 그리고, 상기 조임부(267a)와 헤드부(267c)를 연결하는 중앙부(267b, 이하 ‘연결부’라 함)는 상기 핫 전극 라인(263)의 내부로부터 피복이 벗겨진 상태로 연장된 도전성 전극선을 조여서 고정한다. 이 연결부(267b)에 의해 상기 핫 전극 라인(263)과 핫측 접속단자(266)가 전기적으로 도통될 수 있다. 상기 콜드 전극 라인(264) 및 콜드측 접속단자(268)의 결합 관계는 상술한 핫 전극 라인(263) 및 핫측 접속단자(266)의 결합 관계를 따른다.

<75> 이와 같이 핫 전극 라인(263) 및 콜드 전극 라인(264)과 각각 전기적으로 접속된 핫측 접속단자(266) 및 콜드측 접속단자(268)가 상기 하우징(269)의 제1 및 제2 삽입구(269a, 269c)를 통해 삽입된 상태에서, 상기 외부 접속단자(281, 282)가 상기 하우징(269)의 제3 및 제4 삽입구(269b, 269d)를 통해 삽입되면, 외부로부터의 전원이 상기 램프(261)로 제공되는 것이다.

- <76> 이제부터는 도 8 및 도 9를 참조하여서 상술한 핫측 접속단자(263) 및 콜드측 접속단자(264)가 상기 하우징(269)에 삽착되는 상태를 보다 구체적으로 설명한다.
- <77> 상술한 바와 같이, 상기 핫측 접속단자(266) 및 콜드측 접속단자(268)는 상기 핫 전극 라인(163) 및 콜드 전극 라인(164)에 각각 결합되고, 상기 하우징(269)은 상기 제1 및 제2 삽입구(269a, 269c)를 통해 상기 핫측 및 콜드측 접속단자(266, 268)를 수용하는데, 여기에서는 상기 핫 전극 라인(263)과 핫측 접속단자(266)를 예로서 설명한다.
- <78> 도시된 바와 같이, 상기 핫측 접속단자(266)는 상기 조임부(267a)에 의해 상기 핫 전극 라인(263)의 일단에 조임 방식으로 결합된다. 상기 헤드부(267c)는 상기 핫 전극 라인(263)의 대향하는 방향, 즉 상기 제3 삽입구(267b)를 통해 외부로부터 삽입되는 외부 접속단자(281)와 결합될 수 있도록 선단이 개방되어 형성된다. 또한, 상기 핫측 접속단자(266)의 헤드부(267c)의 배면에는 걸림편(266a)이 상기 핫측 접속단자(266a)과 일체로 형성된다.
- <79> 한편, 상기 조임부(267a)와 헤드부(267c)사이의 연결부(267b)는 상기 하우징(269)의 바닥면에 대하여 대향하는 방향으로 경사지게 형성된다. 다시 말하면, 상기 핫측 접속단자(266)의 헤드부(267c)의 배면과 상기 하우징(269)의 바닥면을 평행하게 배치하면, 상기 핫측 접속단자(266)의 연결부(267b)는 상기 헤드부(267c)보다 상기 하우징(269)의 바닥면으로부터 멀리 위치한다. 이때, 상기 하우징(269)의 바닥면에 대한 상기 연결부(267b)의 경사각은 9 내지 10도의 범위에서 이루어진다.
- <80> 도 8b를 참조하면, 상기 하우징(269)의 내부 바닥면에는 상기 핫측 접속단자(266)의 헤드부(267c)의 배면에 형성된 걸림편(266a)과 대응되는 위치에 걸림돌기(269a)가 형성된다. 따라서, 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 핫측 접속단자(266)가 상기 하우징

(269)에 삽입되면, 1차적으로 상기 걸림편(266a)이 상기 하우징(269)의 걸림돌기(269a)와 맞물리는 위치를 갖게 되어 상기 접속단자(266)가 상기 하우징(269)으로부터 이탈되는 것을 방지한다.

<81> 더욱이, 상술한 바와 같이 상기 핫측 접속단자(266)의 연결부(267b)가 경사지게 형성되면, 상기 핫측 접속단자(266)에서 걸림편(266a)이 설치된 부분이 상기 헤드부(267c)의 선단 및 조임부(267a)보다 낮은 위치를 갖는다. 따라서, 상기 걸림편(266a) 및 걸림돌기(268a)의 걸림량이 보다 커질 수 있다.

<82> 한편, 상기 핫측 접속단자(266)가 상기 하우징(269)에 삽입된 상태에서는 상기 핫측 접속단자(266)의 연결부(267b)의 경사각에 의해서 상기 조임부(267a) 및 연결부(267b)가 상기 헤드부(267c)보다 상기 하우징(269)로부터의 이격거리가 큰 상태를 유지한다.

<83> 이와 같이 상기 조임부(267a) 및 연결부(267b)의 위치가 상기 헤드부(267c)보다 높으면, 상기 핫측 접속단자(266)와 연결된 핫 전극 라인(263)이 유동할 때, 상기 연결부(267b)가 지렛대로 작용하여 핫측 접속단(266)으로 핫 전극 라인(263)의 유동이 전달되지 않는다.

<84> 또한, 상기 커넥터(265)의 반복적인 체결에 따라 상기 핫 전극 라인(263)에 인장력이 작용할때에도 상기 연결부(267b)의 지렛대 작용에 의해 상기 걸림편(266a)의 위치가 상기 하우징(269)의 걸림돌기(268)쪽으로 낮아진다.

【발명의 효과】

<85> 상술한 바와 같은 커넥터, 이를 갖는 백라이트 어셈블리용 램프 유닛 및 액정 표시

장치에 따르면, 램프로 제공되는 전원을 입력받는 커넥터의 하우징에는 램프의 양단에 각각 전기적으로 접속되는 핫 전극 라인 및 콜드 전극 라인의 접속단자가 수납된다. 이들 접속단자는 핫 또는 콜드 전극 라인에 결합되는 조임부, 상기 하우징의 내측 바닥면에 형성된 걸림돌기에 체결되는 걸림편이 형성되는 헤드부 및 상기 조임부와 헤드부를 연결하는 연결부가 일체로 형성된다. 그리고, 상기 연결부는 상기 걸림돌기가 형성된 하우징의 내측 바닥면에 대향하는 방향으로 경사지게 형성되어서, 상기 접속단자의 조임부 및 연결부가 상기 헤드부 보다 높은 위치를 갖는다.

<86> 따라서, 상기 핫 또는 콜드 전극 라인의 유동 또는 상기 커넥터의 반복적인 체결에 따른 인장력이 상기 연결부의 지렛대 작용에 의해 상기 핫측 또는 콜드측 접속단자로 전달되지 않으므로써 커넥터의 접속단자가 하우징으로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다.

<87> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

관통구가 형성되고, 내측 바닥면에 걸림돌기가 형성되는 하우징; 및

상기 관통구의 일측으로부터 상기 하우징의 내부로 삽입되고, 상기 관통구의 다른 일측을 통해 제공되는 전원을 전원공급라인으로 제공하기 위한 바디부를 포함하고,

상기 바디부는 상기 전원공급라인에 상기 바디부를 고정하기 위한 조임부, 상기 걸림돌기에 체결되어 상기 바디부의 이탈을 방지하기 위한 걸림편이 형성되는 헤드부 및 상기 조임부와 헤드부를 연결하는 연결부로 이루어지며, 상기 연결부는 상기 걸림돌기가 형성된 하우징의 내측 바닥면에 대향하는 방향으로 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 커넥터.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 하우징의 내측 바닥면에 대한 상기 연결부의 경사각은 9 내지 10도 범위인 것을 특징으로 하는 커넥터.

【청구항 3】

광을 발생하기 위한 램프;

일단이 상기 램프에 연결되는 전원공급라인; 및

상기 전원공급라인의 다른 일단에 연결되고, 외부로부터의 전원을 상기 전원공급라인을 통해 상기 램프로 제공하기 위한 커넥터를 포함하고,

상기 커넥터는 관통구가 형성되고, 내측 바닥면에 걸림돌기가 형성되는 하우징 및 상기 관통구의 일측으로부터 상기 하우징의 내부로 삽입되고, 상기 전원을 상기 전원공급

급라인을 통해 상기 램프로 제공하기 위한 바디부를 갖고, 상기 바디부는 상기 전원공급 라인에 상기 바디부를 고정하기 위한 조임부, 상기 걸림돌기에 체결되어 상기 바디부의 이탈을 방지하기 위한 걸림편이 형성되는 헤드부 및 상기 조임부와 헤드부를 연결하고, 상기 걸림돌기가 형성된 하우징의 내측 바닥면에 대향하는 방향으로 경사지게 형성되는 연결부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리용 램프 유닛.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 상기 하우징의 내측 바닥면에 대한 상기 연결부의 경사각은 9 내지 10도 범위인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리용 램프 유닛.

【청구항 5】

광을 발생하기 위한 램프;

일단이 상기 램프에 연결되는 전원공급라인; 및

상기 전원공급라인의 다른 일단에 연결되고, 외부로부터의 전원을 상기 전원공급라인을 통해 상기 램프로 제공하기 위한 커넥터를 포함하고,

상기 커넥터는 관통구가 형성되고, 내측 바닥면에 걸림돌기가 형성되는 하우징 및 상기 관통구의 일측으로부터 상기 하우징의 내부로 삽입되어서 상기 전원을 상기 전원공급라인을 통해 상기 램프로 제공하기 위한 바디부를 가지며,

상기 바디부는 상기 전원공급라인에 상기 바디부를 고정하기 위한 조임부, 상기 걸림돌기에 체결되어 상기 바디부의 이탈을 방지하기 위한 걸림편이 형성되는 헤드부 및 상기 조임부와 헤드부를 연결하는 연결부로 이루어지며,

상기 조임부 및 연결부는 상기 걸림돌기가 형성된 하우징의 내측 바닥면에 대해서

상기 헤드부와 서로 다른 이격거리를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리용 램프 유닛.

【청구항 6】

제4항에 있어서, 상기 연결부는 상기 걸림돌기가 형성된 하우징의 내측 바닥면에 대향하는 방향으로 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리용 램프 유닛.

【청구항 7】

제4항에 있어서, 상기 하우징의 내측 바닥면에 대한 상기 연결부의 경사각은 9 내지 10도 범위인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리용 램프 유닛.

【청구항 8】

광을 발생하기 위한 램프;

일단이 상기 램프에 연결되는 전원공급라인;

상기 전원공급라인의 다른 일단에 연결되고, 외부로부터의 전원을 상기 전원공급라인을 통해 상기 램프로 제공하기 위한 커넥터;

상기 램프로부터의 광을 가이드 하기 위한 도광 유닛; 및

상기 도광 유닛으로부터의 광에 대응하여 영상을 표시하기 위한 디스플레이 유닛을 포함하고,

상기 커넥터는 관통구가 형성되고, 내측 바닥면에 걸림돌기가 형성되는 하우징 및 상기 관통구의 일측으로부터 상기 하우징의 내부로 삽입되고, 상기 전원을 상기 전원 공급라인을 통해 상기 램프로 제공하기 위한 바디부를 가지며,

상기 바디부는 상기 전원공급라인에 상기 바디부를 고정하기 위한 조임부, 상기 걸림돌기에 체결되어 상기 바디부의 이탈을 방지하기 위한 걸림편이 형성되는 헤드부 및 상기 조임부와 헤드부를 연결하고, 상기 걸림돌기가 형성된 하우징의 내측 바닥면에 대향하는 방향으로 경사지게 형성되는 연결부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 9】

제8항에 있어서, 상기 하우징의 내측 바닥면에 대한 상기 연결부의 경사각은 9 내지 10도 범위인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리용 램프 유닛.

【청구항 10】

광을 발생하기 위한 램프;

일단이 상기 램프에 연결되는 전원공급라인;

상기 전원공급라인의 다른 일단에 연결되고, 외부로부터의 전원을 상기 전원공급라인을 통해 상기 램프로 제공하기 위한 커넥터;

상기 램프로부터의 광을 가이드 하기 위한 도광 유닛; 및

상기 도광 유닛으로부터의 광에 대응하여 영상을 표시하기 위한 디스플레이 유닛을 포함하고,

상기 커넥터는 관통구가 형성되고, 내측 바닥면에 걸림돌기가 형성되는 하우징 및 상기 관통구의 일측으로부터 상기 하우징의 내부로 삽입되어서 상기 전원을 상기 전원공급라인을 통해 상기 램프로 제공하기 위한 바디부를 가지며,

상기 바디부는 상기 전원공급라인에 상기 바디부를 고정하기 위한 조임부, 상기 걸

림돌기에 체결되어 상기 바디부의 이탈을 방지하기 위한 걸림편이 형성되는 헤드부 및
상기 조임부와 헤드부를 연결하는 연결부로 이루어지며,

상기 조임부 및 연결부는 상기 걸림돌기가 형성된 하우징의 내측 바닥면에 대해서
상기 헤드부와 서로 다른 이격거리를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 11】

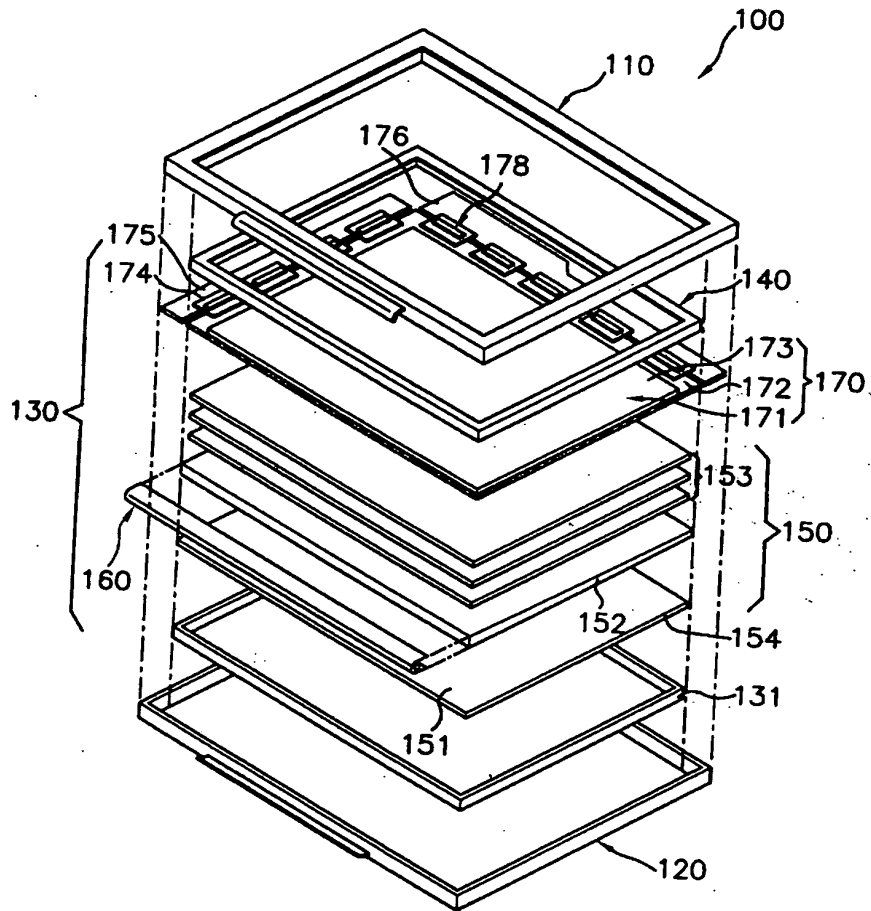
제10항에 있어서, 상기 연결부는 상기 걸림돌기가 형성된 하우징의 내측 바닥면에
대향하는 방향으로 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리용 램프 유
닛.

【청구항 12】

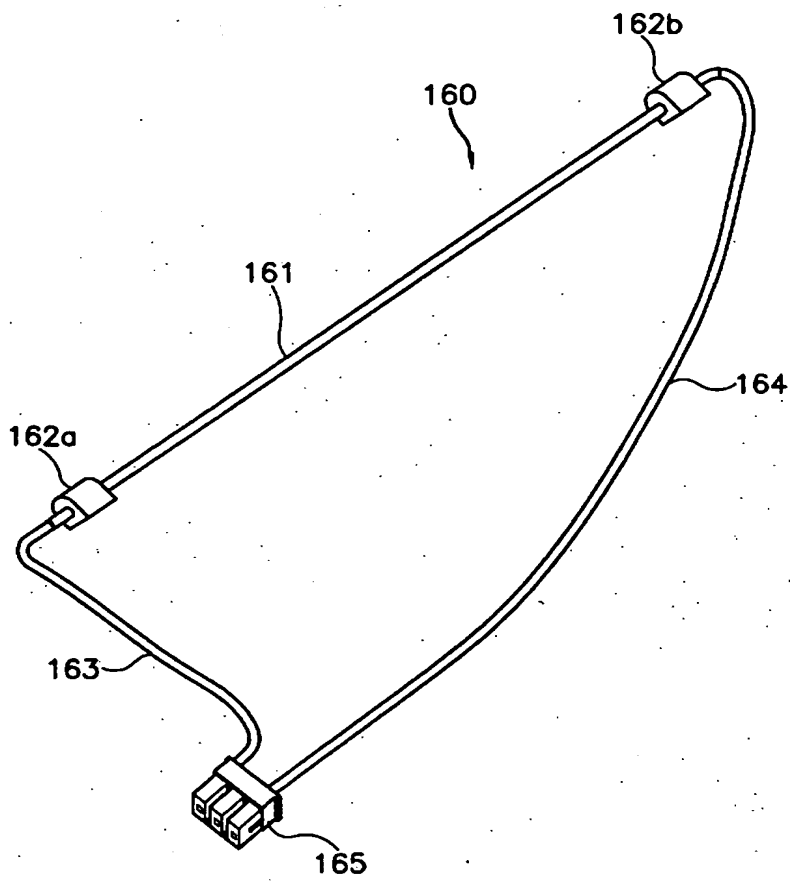
제10항에 있어서, 상기 하우징의 내측 바닥면에 대한 상기 연결부의 경사각은 9 내
지 10도 범위인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리용 램프 유닛.

【도 1】

【도면】



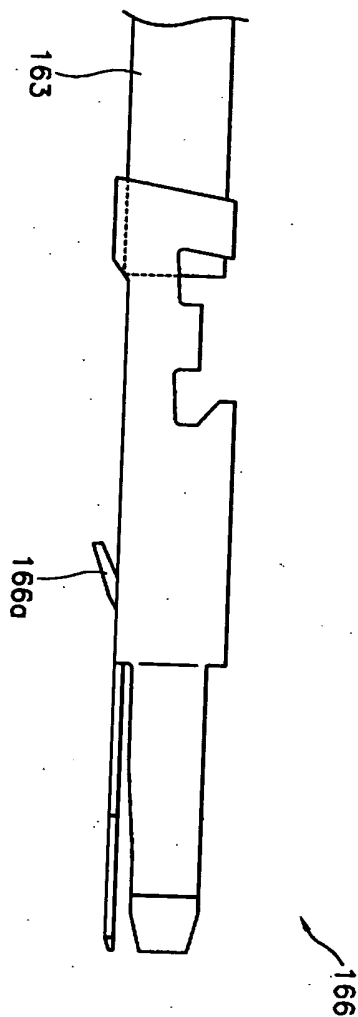
【도 2】



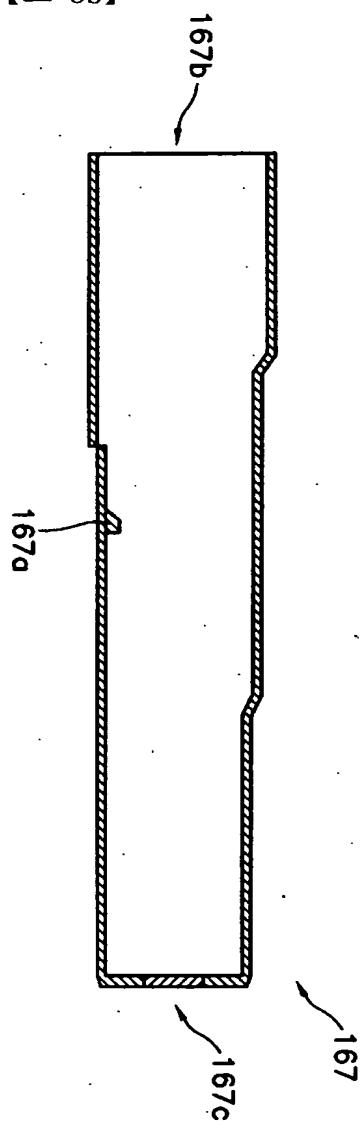
1020010012451

2001/3/2

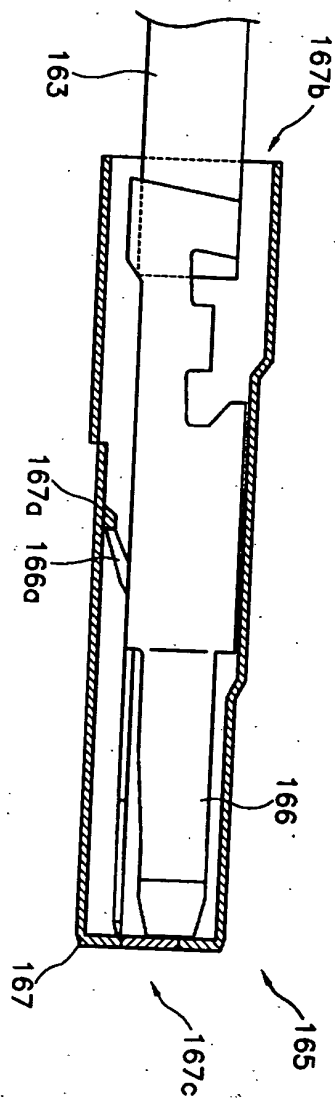
【図 3a】



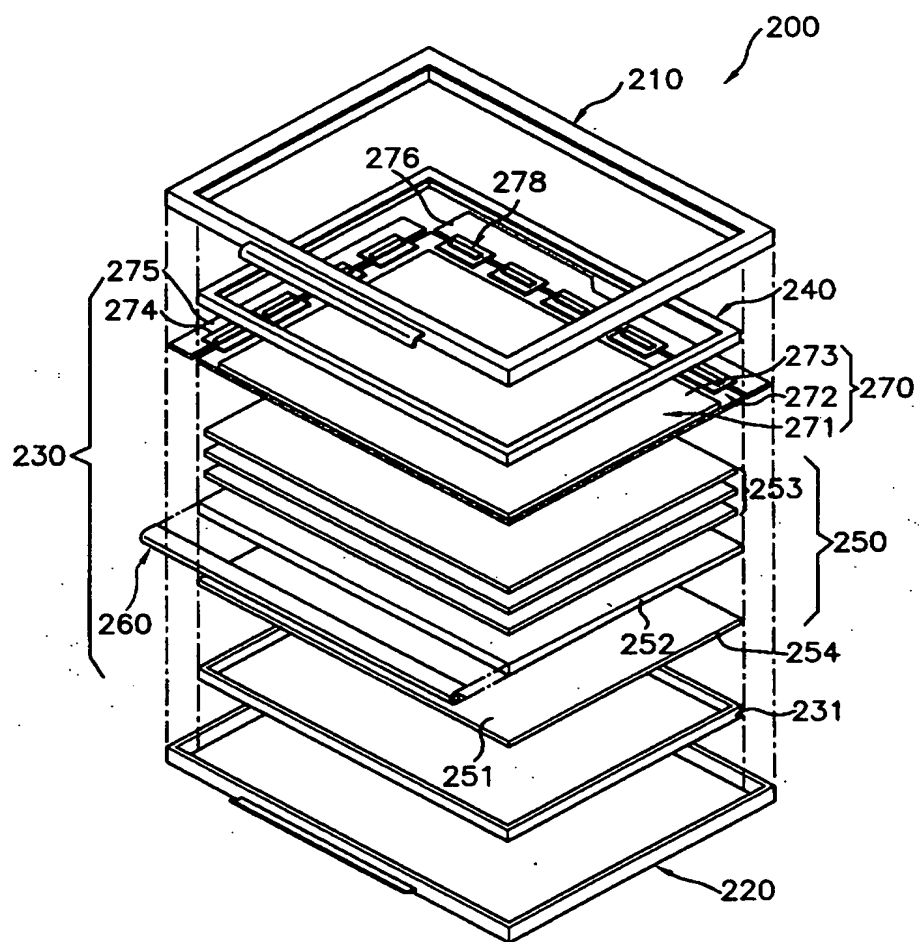
【도 3b】



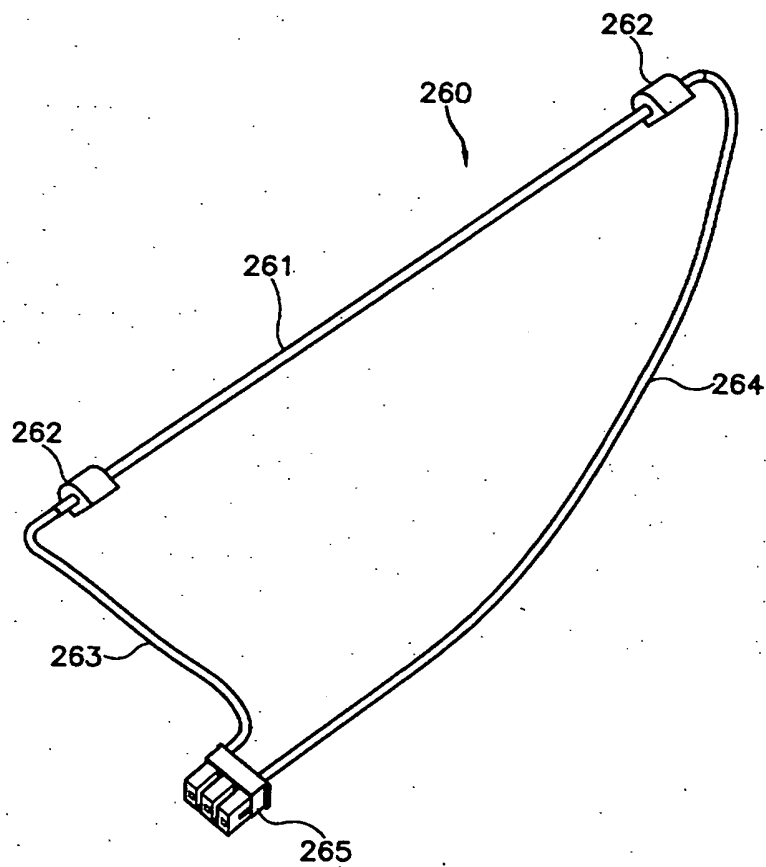
【図 4】



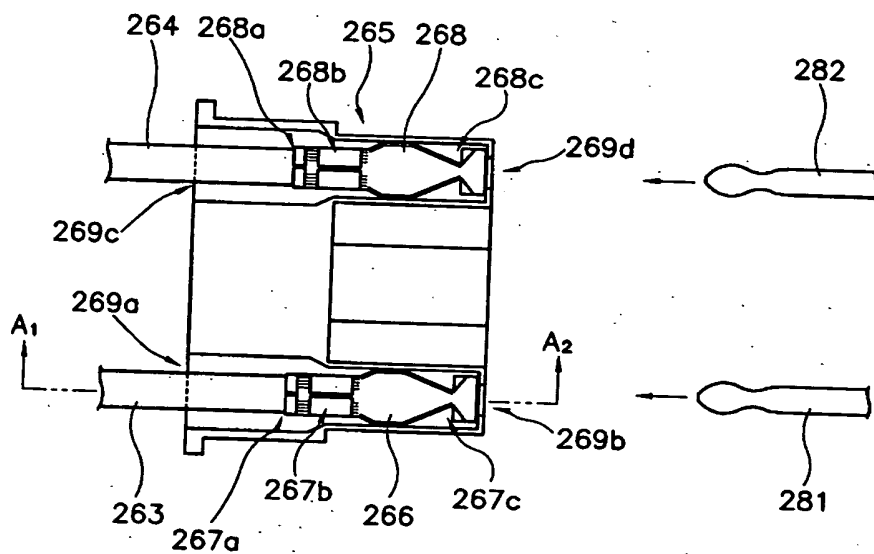
【도 5】



【図 6】



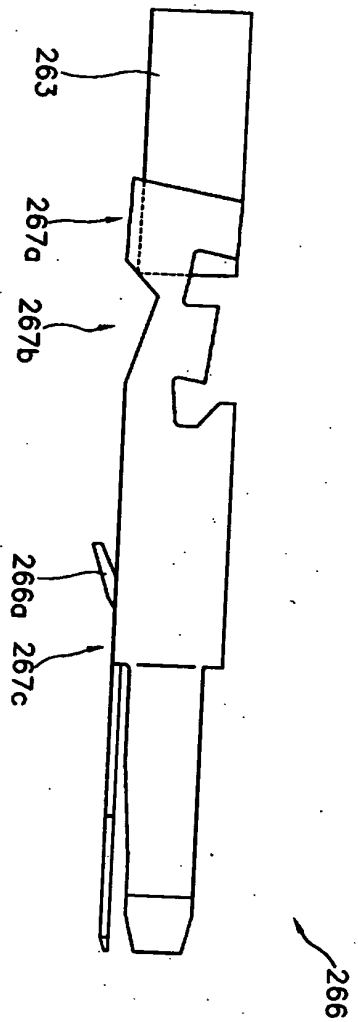
【図 7】



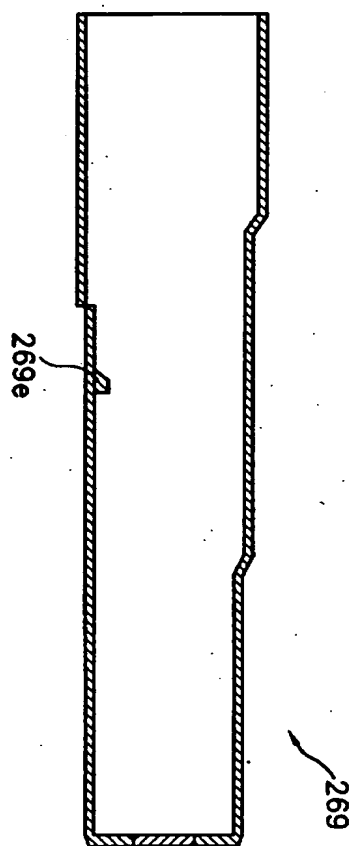
1020010012451

2001/3/2

【도 8a】



【도 8b】



【図 9】

